

FUNGSI HARMONIK DAN PENERAPANNYA

Oleh:
WURI SETIASIH
003114027

ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengertian fungsi harmonik, mengetahui sifat-sifatnya, dan memberikan contoh penerapannya. Fungsi harmonik merupakan fungsi bernilai real yang didefinisikan pada himpunan bagian terbuka $U \subseteq \mathbb{C}$. Suatu fungsi peubah real $u(x, y)$ dikatakan harmonik jika fungsi $u(x, y)$ mempunyai turunan parsial pertama dan kedua yang kontinu dalam

domainnya dan memenuhi persamaan Laplace $\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$.

Dari hasil pembahasan diperoleh sifat kelinearan suatu fungsi harmonik, yaitu penjumlahan dua fungsi harmonik dan perkalian fungsi harmonik dengan suatu konstanta menghasilkan fungsi harmonik. Selanjutnya jika fungsi harmonik dikaitkan dengan fungsi analitik diperoleh sifat-sifat fungsi harmonik, yaitu (1) bagian real dan bagian imajiner dari suatu fungsi analitik merupakan fungsi harmonik, (2) jika suatu fungsi harmonik diberikan maka dapat ditentukan fungsi harmonik sekawannya sedemikian sehingga keduanya membentuk fungsi analitik yang bersesuaian, (3) perkalian fungsi harmonik dengan harmonik sekawannya menghasilkan fungsi harmonik, (4) turunan parsial dari fungsi harmonik ada untuk semua tingkat dan kontinu dalam domainnya, (5) nilai maksimum suatu fungsi harmonik pada suatu domain berada di perbatasan domainnya, dan (6) suatu fungsi harmonik di bawah pemetaan konformal menghasilkan fungsi harmonik.

Dalam penulisan ini konsep fungsi harmonik diterapkan untuk menyelesaikan masalah elektrostatika, yaitu mencari besarnya potensial listrik jika diberikan syarat batas pada suatu domain berupa cakram.